

[12] 发明专利申请公开说明书

G02B 5/30 B44F 1/12
B42D 15/10 G07D 7/00

[21] 申请号 99801931.3

[43] 公开日 2001 年 3 月 14 日

[11] 公开号 CN 1287632A

[22] 申请日 1999.8.27 [21] 申请号 99801931.3

[30] 优先权

[32] 1998.8.27 [33] JP [31] 241869/1998

[86] 国际申请 PCT/JP99/04641 1999.8.27

[87] 国际公布 WO00/13065 日 2000.3.9

[85] 进入国家阶段日期 2000.6.27

[71] 申请人 日石三菱株式会社

地址 日本东京都

共同申请人 日本发条株式会社

大日本印刷株式会社

[72] 发明人 盐泽昭仁 铃木慎一郎 西村凉

星野秀一 竹内逸雄 植原千彦

横山祐美

[24] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

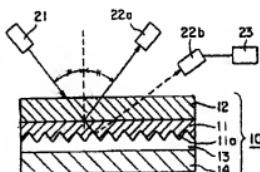
代理人 姜界厚 叶恺东

权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图页数 6 页

[54] 发明名称 真正性识别系统及真正性识别薄膜的使用方法

[57] 摘要

真正性识别薄膜(10)至少包括反射性薄膜(11)，具有在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性。在该反射性薄膜(11)上设有全息图形成部(11a)。该全息图形成部(11a)把与反射光相同的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上，而形成全息图象。放置在不同位置上的检测器分别检测来自反射性薄膜(11)的反射光和来自全息图形成部(11a)的全息图象。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

1. 一种真正性识别薄膜，其特征在于，至少包括反射性薄膜，具有在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性。

5 在该反射性薄膜上设有把与反射光相同的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部。

2. 一种真正性识别薄膜，其特征在于，包括：

反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性；

10 全息图形成层，层叠在反射性薄膜上，具有把与反射光相反的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的真正性识别薄膜，其特征在于，反射性薄膜由液晶薄膜组成。

15 4. 根据权利要求 3 所述的真正性识别薄膜，其特征在于，反射性薄膜固定了变色相。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的真正性识别薄膜，其特征在于，全息图形成部由轧花全息图组成。

20 6. 根据权利要求 1 或 2 所述的真正性识别薄膜，其特征在于，进一步包括用于粘接到对象物上的粘接层。

7. 根据权利要求 6 所述的真正性识别薄膜，其特征在于，当从对象物上剥离真正性识别薄膜时，反射性薄膜发生破损。

8. 根据权利要求 6 所述的真正性识别薄膜，其特征在于，在与反射性薄膜的对象物相对侧上设置保护层。

25 9. 根据权利要求 6 所述的真正性识别薄膜，其特征在于，在与反射性薄膜的对象物相对侧上通过追加粘接层而设置薄膜基材。

10. 根据权利要求 6 所述的真正性识别薄膜，其特征在于，在反射性薄膜与粘接层之间设置光吸收层。

11. 带有真正性识别薄膜的对象物，其特征在于，包括：

30 真正性识别薄膜。

真正性识别薄膜所粘接的对象物。

介于对象物与真正性识别薄膜之间的相片。

上述真正性识别薄膜包括反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性，在该反射性薄膜上设有把与反射光相同的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部，或者，

5 上述真正性识别薄膜包括：反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性；全息图形成层，层叠在反射性薄膜上，具有把与反射光相反的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部。

10 12. 真正性识别系统，其特征在于，包括：

真正性识别薄膜、

把光照射到真正性识别薄膜上的光源部、

检测来自真正性识别薄膜的反射光和全息图象的检测部，

15 上述真正性识别薄膜包括反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性，在该反射性薄膜上设有把与反射光相同的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上，而形成全息图象的全息图形成部，或者，

20 上述真正性识别薄膜包括：反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性；全息图形成层，层叠在反射性薄膜上，具有把与反射光相反的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部。

13. 根据权利要求 12 所述的真正性识别系统，其特征在于，检测部具有仅检测预定波长频带的光的功能。

25 14. 根据权利要求 12 所述的真正性识别系统，其特征在于，检测部具有检测透过光量的功能。

15. 根据权利要求 12 所述的真正性识别系统，其特征在于，光源部或者检测部中至少一方具有偏振光板、相位差板或者频带薄膜之一。

30 16. 真正性识别薄膜的使用方法，其中，

真正性识别薄膜包括反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性，在

该反射性薄膜上设有把与反射光相同的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部，或者，

真正性识别薄膜包括：反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性；全息图形成层，层叠在反射性薄膜上，把与反射光相反的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部，

其特征在于，该真正性识别薄膜的使用方法包括：

在各真正性识别薄膜上照射左圆偏振光或者右圆偏振光的工

序、

在能够读取其中一方的圆偏振光的光的反射光而不能读取另一方的圆偏振光的光的反射光的情况下判断为真品的工序。

17. 真正性识别薄膜的使用方法，其中，

真正性识别薄膜包括反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性，在该反射性薄膜上设有把与反射光相同的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部，或者，

真正性识别薄膜包括：反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性；全息图形成层，层叠在反射性薄膜上，具有把与反射光相反的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部，

其特征在于，该真正性识别薄膜的使用方法包括：

在真正性识别薄膜上照射包含左圆偏振光和右圆偏振光的光的工序、

在能够以与来自真正性识别薄膜的反射光不同的角度来读取全息图象的情况下判断为真品的工序。

18. 真正性识别薄膜的使用方法，其中，

真正性识别薄膜包括反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性，在该反射性薄膜上设有把与反射光相同的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部，或者，

真正性识别薄膜包括：反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性；全息图形成层，层叠在反射性薄膜上，具有把与反射光相反的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部，

其特征在于，该真正性识别薄膜的使用方法包括：

在真正性识别薄膜上照射包含左圆偏振光和右圆偏振光的光的工序、

在使用仅透过左圆偏振光或者右圆偏振光其中一方的光的判别工具来进行目视的情况下当存在成为不能目视的部分时，判断为是真品的工序。

19. 真正性识别薄膜的使用方法，其中，

真正性识别薄膜包括反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性，在该反射性薄膜上设有把与反射光相同的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部，或者，

真正性识别薄膜包括：反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性；全息图形成层，层叠在反射性薄膜上，具有把与反射光相反的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部，

其特征在于，该真正性识别薄膜的使用方法包括：

在真正性识别薄膜上照射包含左圆偏振光和右圆偏振光的光的工序、

在使用仅透过左圆偏振光或者右圆偏振光其中一方的光的判别工具而电气光学地检测透过光量的差的情况下，通过该差来判断是否是真品的工序。

说 明 书

真正性识别系统及真正性识别薄膜的使用方法

技术领域

5 本发明涉及防止卡、商品券、金融债券、票据、纸币、护照、身份证明书、证券、公共竞技投标券等的对象物的伪造的真正性识别薄膜和真正性识别系统以及真正性识别薄膜的使用方法。

背景技术

10 在现有技术中，作为防止信用卡和证书、金融债券类的伪造的方法，公知的方法是：在防止伪造对象物上粘贴难于伪造的真正性识别媒体，目视或者机械地判定其真正性。作为这样的真正性识别媒体，开发出了全息图和液晶性薄膜。

15 作为全息图，具有把文字和图形作为全息图象而进行目视判定的全息图和把数值代码和特定的图形作为全息图象来进行机械识别的全息图以及两者相组合的全息图。全息图象不能用一般的彩色复印装置等进行复制，由于在防止伪造是有效的、独创性高、制造困难等，而广泛普及起来。

20 作为液晶性薄膜，提出了使用反射颜色随观看角度而变化的变色液晶的方法（日本专利公开公报特开昭 63-51193）和使用具有光学的各向异性的向列液晶等的方法（日本专利公开公报特开平 8-43804）等。特别是，使用变色液晶的方法，能够把变色液晶具有的选择反射性和圆偏振光选择性这两个特性进行组合而作为用于一个媒体上的真正性识别的信息，由于以富于大量生产性的形式来固定变色液晶是困难的，所以是在防止伪造上优良的方法。

25 但是，上述现有的全息图，随着近年来的全息图制造技术的普及，而使伪造品制造变得可能，降低了防止伪造效果。

液晶性薄膜虽然伪造困难，但由于实施者自身难于大量生产，而不能作为真正性识别媒体而普及。

30 本发明的课题是提供真正性识别薄膜和真正性识别系统以及真正性识别薄膜的使用方法，富于独创性，伪造困难，能够容易地用目视和机械进行真正性识别。

本发明的真正性识别薄膜，其特征在于，至少包括反射性薄膜，

具有在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性，在该反射性薄膜上设有把与反射光相同的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上，而形成全息图象的全息图形成部。

5 本发明的真正性识别薄膜，其特征在于，包括：反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性；全息图形成层，层叠在反射性薄膜上，具有把与反射光相反的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上，形成全息图象的全息图形成部。

10 本发明的真正性识别薄膜，其特征在于，反射性薄膜由液晶薄膜组成。

本发明的真正性识别薄膜，其特征在于，反射性薄膜固定了胆甾醇相。

15 本发明的真正性识别薄膜，其特征在于，全息图形成部由轧花全息图组成。

本发明的真正性识别薄膜，其特征在于，进一步包括用于粘接到对象物上的粘接层。

本发明的真正性识别薄膜，其特征在于，当从对象物上剥离真正性识别薄膜时，反射性薄膜发生破损。

20 本发明的真正性识别薄膜，其特征在于，在与反射性薄膜的对象物相对侧上设置保护层。

本发明的真正性识别薄膜，其特征在于，在与反射性薄膜的对象物相对侧上通过追加粘接层而设置薄膜基材。

25 本发明的真正性识别薄膜，其特征在于，在反射性薄膜与粘接层之间设置光吸收层。

本发明的带有真正性识别薄膜的对象物，其特征在于，包括：真正性识别薄膜、真正性识别薄膜所粘接的对象物、介于对象物与真正性识别薄膜之间的相片，上述真正性识别薄膜包括反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的偏振光选择性，在该反射性薄膜上设有把与反射光相同的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上，而形成全息图象的全息图形成部，或者，上述真正性识别薄膜包括：反射性薄膜，具有至少在入

射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的偏振光选择性；全息图形成层，具有层叠在反射性薄膜上，把与反射光相反的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上，形成全息图象的全息图形成部。

5 本发明的真正性识别系统，其特征在于，包括：真正性识别薄膜、把光照射到真正性识别薄膜上的光源部、检测来自真正性识别薄膜的反射光和全息图象的检测部，上述真正性识别薄膜包括反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性，在该反射性薄膜上设有把与反射光相同的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部，或者，上述真正性识别薄膜包括：反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性；全息图形成层，层叠在反射性薄膜上，具有把与反射光相反的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部。

10 本发明的真正性识别系统，其特征在于，检测部具有仅检测预定波长频带的光的功能。

本发明的真正性识别系统，其特征在于，检测部具有检测透过光量的功能。

20 本发明的真正性识别系统，其特征在于，光源部或者检测部中至少一方具有偏振光板、相位差板或者频带薄膜之一。

本发明的真正性识别薄膜的使用方法，真正性识别薄膜包括反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一生成反射光的圆偏振光选择性，在该反射性薄膜上设有把与反射光相同的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部，或者，真正性识别薄膜包括：反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一生成反射光的圆偏振光选择性；全息图形成层，层叠在反射性薄膜上，把与反射光相反的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部，其特征在于，该真正性识别薄膜的使用方法包括：在真正性识别薄膜上分别照射左圆偏振光或者右圆偏振光的工序、在能够读取其中一方的圆偏振光的光的反射光而不能读取另一方的圆偏

振光的光的反射光的情况下判断为真品的工序。

本发明的真正性识别薄膜的使用方法，真正性识别薄膜包括反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性，在该反射性薄膜上设有把与反射光相同的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部，或者，真正性识别薄膜包括：反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性；全息图形成层，层叠在反射性薄膜上，把与反射光相反的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部，其特征在于，该真正性识别薄膜的使用方法包括：在各真正性识别薄膜上照射左圆偏振光和右圆偏振光的工序、在能够以与来自真正性识别薄膜的反射光不同的角度读取全息图象的情况下判断为真品的工序。

本发明的真正性识别薄膜的使用方法，真正性识别薄膜包括反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性，在该反射性薄膜上设有把与反射光相同的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部，或者，真正性识别薄膜包括：反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性；全息图形成层，层叠在反射性薄膜上，具有把与反射光相反的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部，其特征在于，该真正性识别薄膜的使用方法包括：在真正性识别薄膜上照射包含左圆偏振光和右圆偏振光的光的工序、在接触仅透过左圆偏振光或者右圆偏振光其中一方的光的判别工具来进行目视的情况下当存在成为不能目视的部分时，判断为是真品的工序。

本发明的真正性识别薄膜的使用方法，真正性识别薄膜包括反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反射光的圆偏振光选择性，在该反射性薄膜上设有把与反射光相同的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上，而形成全息图象的全息图形成部，或者，真正性识别薄膜包括：反射性薄膜，具有至少在入射的光中仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光之一而生成反

射光的圆偏振光选择性；全息图形成层，层叠在反射性薄膜上，具有把与反射光相反的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向上形成全息图象的全息图形成部，其特征在于，该真正性识别薄膜的使用方法包括：在真正性识别薄膜上照射包含左圆偏振光和右圆偏振光的光的工序、在接触仅透过左圆偏振光或者右圆偏振光其中一方的光的判别工具而电气光学地检测透过光量的差的情况下，通过该差来判断是否是真正品的工序。

附图的简要说明

图 1 是表示本发明的实施例 1-1 的真正性识别薄膜的截面图；

图 2 是表示包含本发明的真正性识别薄膜的变色液晶的构造的模式图；

图 3 是表示由本发明的真正性识别薄膜所产生的反射光的反射强度-波长特性的一个例子的曲线图；

图 4 (A) 和图 4 (B) 是说明使用本发明的真正性识别薄膜的真 15 正性识别系统的图；

图 5 是表示本发明的实施例 1-2 的真正性识别薄膜的使用方法的 截面图；

图 6 是表示本发明的实施例 1-3 的真正性识别薄膜的使用方法的 截面图；

图 7 是表示本发明的实施例 2-1 的真正性识别薄膜的截面图；

图 8 是表示本发明的实施例 2-2 的真正性识别薄膜的平面图；

图 9 是表示本发明的实施例 2-2 的真正性识别薄膜的平面图；

图 10 是表示本发明的实施例 2-2 的真正性识别薄膜的平面图；

图 11 是表示粘贴了本发明的实施例 2-3 的真正性识别薄膜的状 25 态的图；

图 12 是表示本发明的实施例 2-4 的真正性识别对象物和圆偏振光板的平面图。

用于实施发明的最佳实施例

第一实施例

下面参照附图来对本发明的实施例进行更详细的说明。

(实施例 1-1)

图 1 是表示本发明真正性识别薄膜的实施例 1-1 的截面图。

真正性识别薄膜 10 包括反射性薄膜 11、保护层 12、光吸收层 13 和基板薄膜 14。

反射性薄膜 11 是仅反射入射的光中的左圆偏振光或者右圆偏振光中的一方的光而生成反射光的层。而且，在反射性薄膜 11 的一侧界面上设置全息图形成部 11a。全息图形成部 11a 把与由反射性薄膜 11 进行反射的反射光相同的圆偏振光的光反射到与反射光不同的方向，而形成全息图象。即，反射性薄膜 11，在反射性薄膜 11 的保护层 12 侧表面上和层的内部，仅反射左圆偏振光或者右圆偏振光中的一方的光，而生成反射光。与反射光相同的圆偏振光的光进一步到达全息图形成部 11a，在该全息图形成部 11a 中反射到与反射光不同的方向上，而形成全息图象。

反射性薄膜 11 具有变色液晶相。该变色液晶相的平均的螺旋轴方位与膜的厚度方向平行。对于变色液晶将在后面进行详细说明。

反射性薄膜 11 可以全部使用固定变色液晶取向的高分子薄膜或者把变色液晶粒子分散在载体中的薄膜等光学上呈现选择反射性和圆偏振光选择性的媒体，但是，最好使用固定液晶取向的高分子薄膜。

作为这样的高分子薄膜的例子，可以列举出这样的高分子薄膜：在把低分子液晶进行变色取向之后，通过光反应或者热反应等来交联低分子液晶并进行取向固定。作为另一个例子，可以列举出这样制成的高分子薄膜：在液晶状态下对侧链型或者主链型的热致高分子液晶进行变色取向之后，冷却到液晶转折点以下的温度上，来固定取向状态。而且，可以使用这样制成的高分子薄膜：在溶液中对侧链型或者主链型的易溶高分子液晶进行变色取向之后，通过逐渐除去溶剂，来固定取向状态。

作为能够用于这些薄膜制作的高分子液晶的例子，对于侧链可以列举出：具有液晶形成基的聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、聚硅氧烷、聚丙二酸酯（ポリマロネ-卜）等侧链型聚合物；对于主链可以列举出：具有液晶形成基的聚酯、聚酯酰胺、聚碳酸酯、聚酰胺、聚酰亚胺等主链型聚合物。

全息图形成部 11a 准备轧花全息图的母模具，把该母模具的表面的微小凹凸转印到反射性薄膜 11 的一侧界面上而形成。作为转印的

方法，可以列举出用冲压机、压延机、轧花辊、层合机、盖印机等进行加热加压的方法。而且，作为另一种方法，可以列举出在全息图的母模具上直接涂敷取向变色液晶层的方法。由全息图形成部 11a 反射的光反射到与由反射性薄膜 11 反射的反射光不同的方向上，而形成全息图象。

10 保护层 12 是保护反射性薄膜 11 的层。保护层 12 最好使用丙烯类树脂、尿烷类树脂、环氧类树脂、硅类树脂、EVA 类树脂、聚酰胺类树脂、聚乙烯类树脂、聚苯乙烯类树脂、纤维素类树脂及其它们的混合物等来作为其材料，但并不仅限于此。保护层 12 可以根据真正性识别薄膜 10 的表面所要求的平滑性、硬度性、耐磨耗性等来适当选择。

15 光吸收层 13 是吸收透过反射性薄膜 11 的光的层。光吸收层 13 可以使用例如彩色油墨这样的黑色油墨。此时，光吸收层 13 吸收反射性薄膜 11 的透过光，因此，能够防止由透过光所产生的其余部分的反射，而容易目视确认全息图的图象。

光吸收层 13 从设计性的观点等出发，可以用由彩色油墨等组成的着色层来形成，以便于仅吸收透过反射性薄膜 11 的光中的特定波长频带的光。

20 基板薄膜 14 是给真正性识别薄膜 10 提供自己支撑性的薄膜。基板薄膜 14 的材料可以根据真正性识别薄膜 10 的使用目的而选定，但并不仅限于此，塑料基板较好，最好是：聚碳酸酯、聚乙烯醇、聚砜、聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚对苯二甲酸乙二酯、三醋酸纤维素、二乙酰纤维素、聚乙烯乙基乙烯醇（ポリエチレン-エチルビニルアルコール）。而且，作为基板薄膜 14，最好是固定液晶取向的高分子薄膜和由上述塑料基板的材料和高分子液晶的混合物组成的薄膜。

图 2 是表示包含本发明的真正性识别薄膜的变色液晶的构造的模式图，图 3 是表示由本发明的真正性识别薄膜所产生的反射光的反射强度-波长特性的一个例子的曲线图。

30 （变色液晶的说明）

变色液晶具有规则的螺旋，以使液晶分子的取向构造在膜的厚度方向上描绘螺旋（图 2）。而且，变色液晶在间距 P （液晶分子进行

360° 旋转所需要的膜厚) 和入射光的波长 λ 大致相等的情况下, 呈现选择反射性和圆偏振光选择性这两个光学性质, 这是公知的(参考文献: 液晶和显示应用的基础, 口口十社等)。

所谓选择反射性是指强烈反射处于入射光中的特定波长频带内的光的性质(图3)。由于该选择反射性被限定在特定的波长频带内而发现的, 所以通过适当地选择变色液晶的间距 P , 反射光成为色纯度较高的颜色。如果使该频带的中心波长为 λ_s , 使频带宽度为 $\Delta\lambda$, 则它们通过光学媒体的间距 P ($=\lambda/nm$) 和平均折射率 nm ($=\sqrt{(no^2+nc^2)/2}$) 而按照式(1)、(2)那样决定。其中, Δn 是光学媒体的面内异常光线折射率 ne 与正常光线折射率 no 之差($\Delta n=ne-no$)。

$$\lambda_s = nm \cdot P \quad \dots \dots (1)$$

$$\Delta\lambda = \Delta n \cdot P/nm \quad \dots \dots (2)$$

虽然式(1)、(2)表示的中心波长 λ_s 和波长带宽 $\Delta\lambda$ 是在向变色液晶层的入射光垂直入射(0° 入射, on-axis 入射)的情况下进行定义的, 但是, 在入射光是倾斜入射(off-axis 入射)的情况下, 可以视为在间距 P 上减少, 因此, 中心波长 λ_s 向短波长侧移动, 波长带宽 $\Delta\lambda$ 减少。该现象由于 λ_s 向短波长侧移动而被称为蓝移, 其移动量取决于入射角, 即使用目视来观察也能容易识别。例如, 从垂直(0° 入射位置)进行观察而呈现红色的变色液晶的反射色, 随着扩大视野角而被观察到依次变化为橙色、黄色、绿色、蓝绿色、蓝色。

所谓圆偏振光选择性是指仅透过特定旋转方向的圆偏振光并反射旋转方向与其相反的圆偏振光的性质。与入射光中的变色液晶的向构造的螺旋方向相同方向的圆偏振光成分被反射, 该反射光的旋转方向成为相同方向, 与此不同, 以相反方向旋转的圆偏振光成分通过的点具有变色液晶所特有的特异性。在具有右螺旋构造的变色液晶的情况下, 反射右圆偏振光, 并且反射光是右圆偏振光的原样, 左圆偏振光则透过。

30 (全息图的说明)

全息图是通过使在对象物上所形成的衍射光栅的光栅间隔、衍射方向在象素尺寸的微小区域中变化来被成象为所希望的图形、图象、

文字等。全息图从其构造上被分类为体积型全息图和平面型全息图两种，从光的调制方式上被分类为振幅型和相位型，但广泛普及的是能够在工业上用微复制法从一个母模具大量复制的相位调制平面型全息图（轧花全息图）。为了在可见光区域中得到鲜明的全息图象，就需要在 $10 \mu\text{m} \sim 100\text{nm}$ 的范围内非常精密地控制衍射光栅的光栅间隔，因此，在母模具的制作和复制的制造中要求高度熟练的加工技术。

如图 3 所示的那样，全息图强烈反射入射光中的特定波长频带内的光，因此，通过观测该反射光的波长，能够实现真正性识别。

10 (使用方法)

图 4 (A) 和图 4 (B) 是说明使用本发明的真正性识别薄膜的真正性识别系统的图。其中，图 4 (A) 是真正性识别薄膜的截面图，图 4 (B) 是真正性识别薄膜的透视图。

真正性识别薄膜 10 用热转印方式、封印方式、雕刻方式或者热转印色带方式等方式通过粘接层 45 (参照图 7) 而粘贴到真正性识别对象物 20 上来使用。其中，作为真正性识别对象物 20，可以是例如塑料卡（信用卡、银行卡、ID 卡等）、有价证券（商品券、金融券、礼品券、股票等）、PET 卡（预付卡、定期券等）、票据、纸币、护照及公共竞技投标券等金融类，但并不仅限于此。

20 构成反射性薄膜 11 的变色液晶相的螺旋轴的旋转方向为右旋（逆时针）时，当从光源部 21 照射自然光时，通过处于由图中实线箭头表示的正反射位置上的检测器 22a，而检测出由反射性薄膜 11 所反射的右圆偏振光的反射光。其中，右圆偏振光的光为了说明方便而表示为仅由反射性薄膜 11 的保护层 12 侧的表面进行反射而生成反射光的情况，但右圆偏振光的光也会在反射性薄膜 11 的层内进行反射而生成反射光。

30 通过处于图中虚线箭头表示的检测器 22a 所配置的正反射位置以外的检测器 22b，能够检测出由形成在反射性薄膜 11 的一侧界面上的全息图形成部 11a 所反射衍射的全息图象。此时，由全息图形成部 11a 反射与反射光相同的右圆偏振光，而生成全息图象。为了用检测器 22a 判别圆偏振光的旋转方向，装入把圆偏振光板或者直线偏振光板和相位差薄膜进行组合的部件，在使用右圆偏振光板时，光透过

而被检测出，在使用左圆偏振光板时，光被吸收而未被检测到，因此，能够容易地识别出反射光是右圆偏振光。由于在正常的反射体上没有圆偏振光选择性，则即使使用左右哪种圆偏振光板，一般都能检测出反射光。与此不同，根据本发明，通过图4(A) (B) 的真正性识别系统能够容易地识别真正性识别薄膜10的真正性。

而且，为了识别反射性薄膜11的波长选择性，而在光源部21中装入用于选择圆偏振光的颜色的频带滤波器，或者，在检测器22a中装入用于识别圆偏振光的颜色的频带滤波器或者分光系统。由此，通过反射光是否是所希望的波长频带的光，能够容易地识别真正性识别薄膜10的真正性。而且，能够进行电气光学地检测。

为了提高机密性，可以在反射性薄膜11上设置在衍射方向和衍射波长中具有加密的真正性识别码的全息图形成部11a。通过检测器22b读取来自全息图形成部11a的全息图象，接着通过安装在检测器22b中的真正性识别码解码器23来识别真正性，由此，能够容易地识别真正性识别薄膜10的真正性。

当从光源部21照射具有圆偏振光特性的光时，能够显著地识别真正性。即，当照射右圆偏振光时，能够用真正性位置的检测器22a来观察变色反射，并且，能够用正反射位置之外的检测器22b来观察全息图象。与此不同，当照射左圆偏振光时，反射光和全息图象不产生，仅观察到光吸收层13的颜色。

如上述那样，为了识别来自真正性识别薄膜10的反射光的圆偏振光的旋转方向和反射频带，以及解读全息图象的真正性识别码，可以在光源部21和检测器22a、22b的基础上再设置圆偏振光板、直线偏振光板、相位差板、频带滤波器、分光系统和真正性识别码解码器23，由此，能够更正确地识别真正性识别薄膜10的真正性。而且，也能够电气光学地进行检测。

根据本实施例，反射性薄膜11具有变色液晶相，因此，由于来自反射性薄膜11的反射光具有圆偏振光，而通过装入圆偏振光板的检测器22a来检测出反射光，能够容易地识别真正性识别薄膜10的真正性。并且，由于反射光为特定波长频带的波长光，能够通过目视而容易地识别真正性识别薄膜10的真正性，同时，如果进行机械读取，能够更正确地识别真正性。

由于在反射性薄膜 11 的一侧界面上设置了全息图形成部 11a，而用检测器 22b 检测出了从全息图形成部 11a 反射到正反射角度之外的角度上的衍射光所产生的全息图象，由此，能够容易地识别真正性识别薄膜 10 的真正性。

5 (实施例 1-2)

图 5 是表示本发明的实施例 1-2 的真正性识别薄膜的使用方法的图。

在下面表示的实施例 1-2 中，对起到与上述实施例 1-1 相同功能的部分使用相同的标号，而适当地省略重复的说明。

10 图 5 表示在真正性识别对象物 20 上粘贴形成呈现文字、图案、图形等全息图的全息图形成部 11a 的真正性识别薄膜 10 的一个实施例。

来自自然光（非偏振光）的照射产生的真正性识别薄膜 10 的粘贴部的反射光为圆偏振光。当使形成反射性薄膜 11 的变色相的螺旋轴的旋转方向为右旋转（逆时针旋转）时，来自反射性薄膜 11 的反射光和来自全息图形成部 11a 的全息图象为右圆偏振光。通过以透过左圆偏振光的左圆偏振光板 30a 和透过右圆偏振光的右圆偏振光板 30b 相接边界的形式所配置的圆偏振光板 30，而观察到其反射光和全息图象，在此情况下，用右圆偏振光板 30b，由真正性识别薄膜 10 所产生的选择反射光和全息图象正象偏振光板不存在那样能够明确地观察到，与此相反，由于用左圆偏振光板 30a，都不能观察到成为黑色的选择反射光和全息图象，因此，能够容易地判别该反射光和全息图象由圆偏振光组成。

另一方面，在伪造品中，反射光不是圆偏振光，并且不能制出由圆偏振光组成的全息图象。因此，在用圆偏振光板 30 进行观察时，选择反射光和全息图象在左圆偏振光板 30a 和右圆偏振光板 30b 之间不会产生差异。

根据本实施例，使用圆偏振光板 30 能够容易地进行真正性识别。

30 如果电气光学地检测左圆偏振光板 30a 和右圆偏振光板 30b 的透过光量之差或者之比，就能把真正性识别的精度提高到比目视时高。通过测定检测出的反射光的波长，能够进一步提高真正性识别的精

度。

(实施例 1-3)

图 6 是说明本发明的真正性识别薄膜的使用方法的实施例 1-3 的截面图。

真正性识别薄膜 10 包括反射性薄膜 11、保护层 12、光吸收层 13、基板薄膜 14、全息图形成层 15。

在本实施例中，反射性薄膜 11 在与两界面为平滑的这点上，与上述实施例 1-1 和 1-2 的反射性薄膜不同。

全息图形成层 15 是层叠在反射性薄膜 11 上，把不能由反射性薄膜 11 进行反射而透过的光反射到与反射性薄膜 11 的反射光不同的方向上而形成全息图象的层。全息图形成层 15 的一侧界面设有全息图形成部 15a。在此情况下，反射性薄膜 11 反射左圆偏振光或者右圆偏振光中的一方的光，全息图形成层 15 使与来自反射性薄膜的反射光相反的圆偏振光的光透过，而在全息图形成部 15a 中进行反射形成全息图象。全息图形成层 15 由全息图形成部 15a 的微小凹凸形状部分易于形成的合成树脂所形成，例如由热塑性合成树脂（聚氯乙烯、丙烯树脂、聚碳酸酯、聚苯乙烯等）、热固性合成树脂（不饱和聚酯、三聚氯氧、环氧等）、或者，由混合了热塑性合成树脂与热固性合成树脂的材料所形成。由这样的树脂所形成的全息图形成层 15 粘贴在反射性薄膜 11 上。并且，可以通过溶液涂敷或者熔融涂敷而直接把这样的树脂配置在反射性薄膜 11 上，而在反射性薄膜 11 上形成全息图形成层 15。而且，可以通过溶液涂敷或者熔融涂敷来配置在与反射性薄膜 11 不同的其他的透光性薄膜上，在这样的薄膜上制成全息图形成层 15，把其设置在反射性薄膜 11 的相邻界面上。

通过本实施例，能够容易地进行真正性识别薄膜 10 的真正性识别。

由于反射性薄膜 11 和全息图形成层 15 是独立的部分，而能够分别用各自的工序来制造，因此，易于制造。

而且，由于反射性薄膜 11 和全息图形成层 15 能够分别制造，则通过使用一种通用性的某个反射性薄膜 11 来变更全息图形成层 15 的全息图形成部 15a 的图形，就能制造多种真正性识别薄膜 10。

(变形形态)

本发明并不仅限于以上说明的上述各个实施例 1-1、1-2、1-3，可以进行各种变形和变更，它们都在本发明的均等范围内。

例如，可以设置多个全息图形成部 11a、15a，而形成不同的多种微小凹凸。如果这样，由于反射光被反射到多个不同的方向上，通过检测这些反射光，就能提高识别精度。

在上述各个实施例 1-1、1-2、1-3 中，构成反射性薄膜 11 的变色液晶相的螺旋轴的旋转方向是右旋的，但在左旋时可以得到同样的效果。

而且，为了使全息图象更鲜明，而在全息图形成部 11a、15a 上设置蒸镀层。

在图 1 中，全息图形成部 11a 被图示在与光吸收层 13 的界面上，但并不仅限于此，可以形成在与保护层 12 的界面上。在此情况下，入射到真正性识别薄膜 10 中的光通过全息图形成部 11a 而反射到预定的方向上，形成全息图象，同时，透过的光在反射性薄膜 11 内被反射到与全息图象的方向不同的方向上生成反射光，因此，能够得到与图 1 所示的情况相同的效果。

当反射性薄膜 11 是足够硬质时，可以不设保护层 12。

而且，当安装真正性识别薄膜 10 的基材本身具有光吸收层性时，可以不设光吸收层 13。

在反射性薄膜 11、在保护层 12 或者光吸收层 13 任一个上具有足够的自己支撑性时，或者，在真正性识别薄膜 10 上不需要自己支撑性时，可以不必设置基板薄膜 14。

如以上详细说明的那样，根据本发明，由于反射性薄膜包括全息图形成部，伪造困难，而能够容易地识别真正性。

由于具有反射性薄膜和粘贴在该反射性薄膜上或者设置在相邻界面上的全息图形成层，就能用各自的工序分别进行制造。

由于反射性薄膜是液晶薄膜，所以具有选择反射性和圆偏振光选择性。

并且，由于反射性薄膜固定了变色相，所以具有选择反射性和圆偏振光选择性。

并且，由于全息图形成部由轧花全息图所形成，所以易于制造。

并且，由于具有向真正性识别薄膜上照射光的光源部和检测圆偏

振光的旋转方向的检测部，所以能够容易地识别真正性。

而且，由于仅检测预定波长频带的光，所以能够简单地识别真正性。

并且，由于检测部检测透光量，所以能够正确地识别真正性。

5 并且，由于光源部和/或检测部具有偏振光板、相位差板和/或频带滤波器，所以易于制造。

并且，在分别照射左圆偏振光和右圆偏振光来读取反射光时，当能够仅由任一方的反射光进行读取时，判定为是真正品，因此，能够容易地识别真正性。

10 并且，在照射包含左圆偏振光和右圆偏振光的光来读取反射光时，当仅读取到反射到一个方向上的反射光时，判断为是伪造品，而当读取到反射到不同方向上的反射光和全息图象时，判定为是真正品，因此，能够简单地识别真正性。

15 并且，当使用仅透过左圆偏振光或者右圆偏振光其中一方的光的判别工具来进行目视时，当存在不能目视的部分时，判定为是真正品，因此，能够容易地识别真正性。

并且，当使用仅透过左圆偏振光或者右圆偏振光其中一方的光的判别工具来电气光学地检测透光量的差时，通过该差来判定是否是真正品，因此，能够正确地识别真正性。

20 第二实施例

(实施例 2-1)

下面通过图 7 对本发明的实施例 2-1 进行说明。在图 7 中，真正性识别薄膜 40 包括反射性薄膜 41、层叠在反射性薄膜 41 上的全息图形成层 43、设在全息图形成层 43 上的粘接层 45、在反射性薄膜 25 41 的全息图形成层 43 的相对一侧所层叠的追加粘接层 42 和薄膜基材 44。

其中，粘接层 45 是用于粘接到真正性识别对象物 20 上的。并且，全息图形成层 43 具有全息图形成部 43a，但也可以在反射性薄膜 41 上设置全息图形成部而除去该全息图形成层 43。

30 真正性识别薄膜 40 为封印型或者层压型，在粘接到真正性识别对象物 20 上后，薄膜基材 44 残留在真正性识别薄膜 40 上。

作为真正性识别薄膜 40 可以使用主标记（ホットスタンプ）型

或者热转印色带型的。当真正性识别薄膜 40 是主标记（ホットスタンプ）型或者热转印色带型的时，为了粘接在真正性识别对象物 20 上之后剥离薄膜基材 44，取代追加粘接层 42 而设置剥离层和保护层。

5 而且，真正性识别薄膜 40 可以具有除上述以外的层。

（实施例 2-2）

下面通过图 8 至图 10 来对本发明的实施例 2-2 进行说明。

如图 8 所示的那样，在塑料卡或者纸币卡等真正性识别对象物 20 上通过主标记（ホットスタンプ）、封印粘贴或者热转印方式来粘贴图 7 所示的层结构的真正性识别薄膜 40。在真正性识别对象物 20 的表面上，设置黑色等的吸收层，以便能够有效地观察来自反射性薄膜 41 的反射光和来自全息图形成层 43 的全息图象。而且，可以在真正性识别薄膜 40 的表面上设置文字、图形 50。

在真正性识别薄膜 40 通过封印粘贴而粘贴到真正性识别对象物 15 20 上时，当从真正性识别对象物 20 上剥离该真正性识别薄膜 40 时，由于各层间的粘接力和真正性识别薄膜 40 与真正性识别对象物 20 之间的粘接力大于反射性薄膜 41 的强度，则反射性薄膜 41 已经破损了。因此，即使在为了窜改真正性识别对象物 20 而剥离真正性识别薄膜 40 时，就能通过反射性薄膜 41 的剥离而防止该窜改。

20 下面通过图 9 来对变形例进行说明。图 9 所示的变形例是在真正性识别对象物 20 与真正性识别薄膜 40 之间插入了照片 51 的结构，其他部分与图 8 所示的实施例大致相同。在图 9 中，能够通过照片 51 来确认真正性识别对象物 20 的所有者。当为了变换照片 51 而剥离真正性识别薄膜 40 时，反射性薄膜 41 发生破损。

25 由于在图 9 中使用的真正性识别薄膜 40 没有光吸收层，而具有透明性（参照图 7），通过该真正性识别薄膜 40 能够确实地观察真正性识别对象物 20 的照片 51。

30 下面通过图 10 来对另一个变形例进行说明。图 10 所示的变形例是在真正性识别对象物 20 的整个表面上设置文字、图形 50，同时在真正性识别对象物 20 的整个表面上层压真正性识别薄膜 40 的结构，其他部分与图 9 所示的实施例大致相同。

（实施例 2-3）

下面用图 11 说明本发明实施例 2-3. 图 11 是表示在真正性识别对象物 20 上粘附真正性识别薄膜 48 的状态的图。

如图 11 所示, 由薄膜基材 47a 和转印层 47b 构成的转印片 47 配置在真正性识别对象物 20 上, 主标记 (ホットスタンプ) 或转印头 46 从转印片 47 的上方降下 (图 11 (a)). 随后, 通过主标记或转印头 46 使转印片 47 加热并加压, 在对象物 20 上转印转印层 47b 并粘贴真正性识别薄膜 48.

在这种情况下, 真正性识别薄膜 48 由剥离层与保护层 42、反射性薄膜 41、全景图形成层 43、粘接层 45 构成 (参照图 7).

10 (实施例 2-4)

下面通过图 12 来对本发明的实施例 2-4 进行说明。图 12 所示的实施例是使图 5 所示的圆偏振光板 30 与塑料或者纸等基材 32 一体化而成为卡状, 该圆偏振光板 30 具有左圆偏振光板 30a、右圆偏振光板 30b, 该在左圆偏振光板 30a 与右圆偏振光板 30b 的界面上的支撑部 31.

左圆偏振光板 30a 与右圆偏振光板 30b 都具有层叠了偏振光薄膜和相位差薄膜的构造, 相位差薄膜位于真正性识别薄膜侧。左圆偏振光板 30a 与右圆偏振光板 30b 的偏振光薄膜的吸收轴方向相互直行, 并且, 圆偏振光板 30 通过支撑部 31 来维持其强度。

20 通过该圆偏振光板 30 而得到图 5 这样的视觉效果。并且, 在图 9 和图 10 这样的实施例中, 当观察照片部分时, 由左圆偏振光板 30a 遮住全息图象, 仅观察照片, 与此不同, 用右圆偏振光板 30b 来强调全息图象。

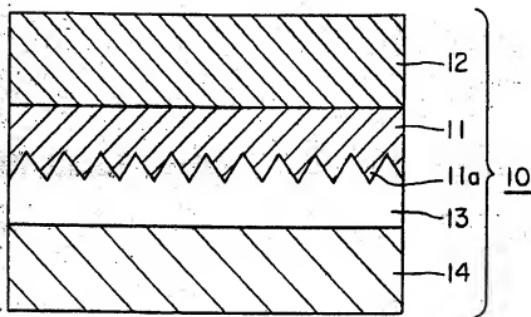


图 1

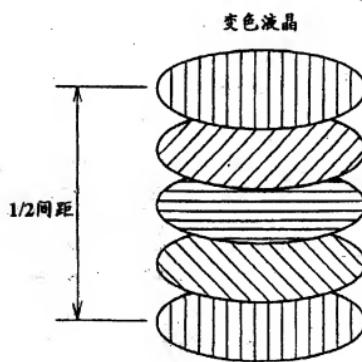


图 2

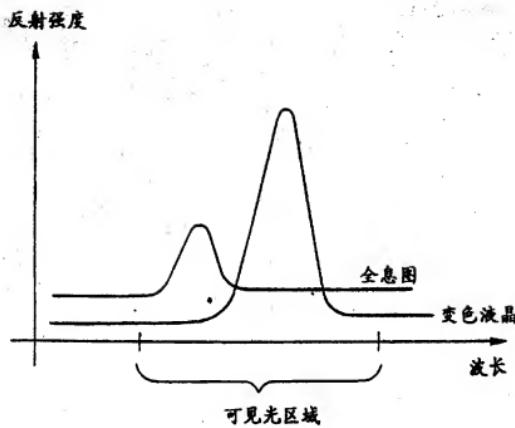


图 3

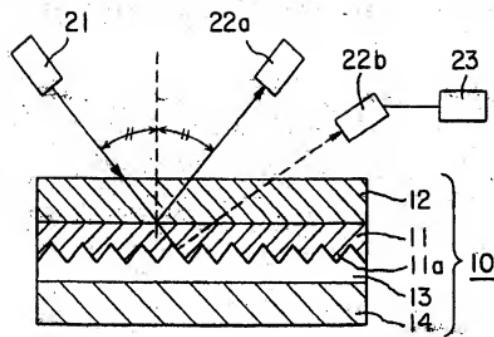


图 4A

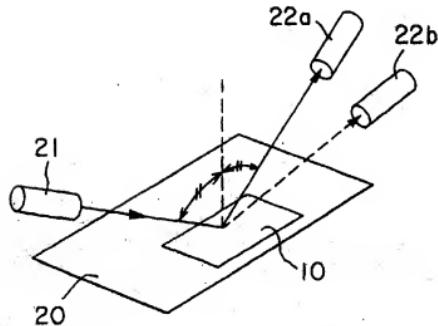


图 4B

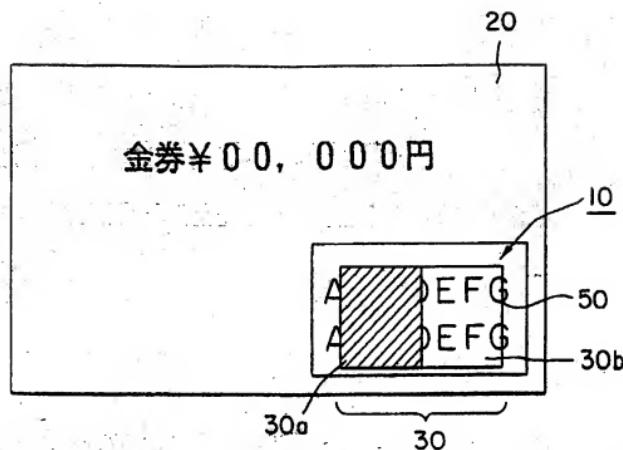


图 5

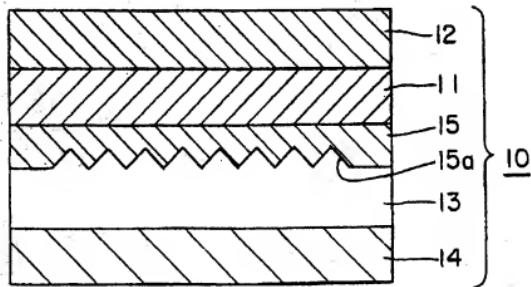


图 6

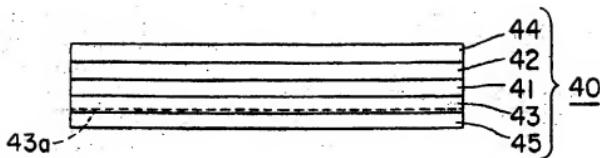


图 7

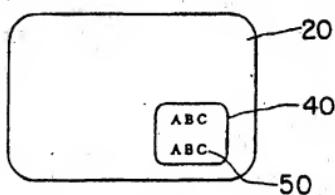


图 8

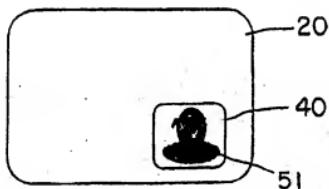


图 9

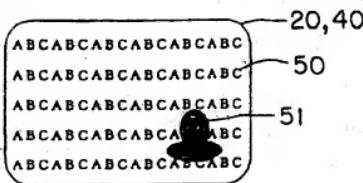


图 10

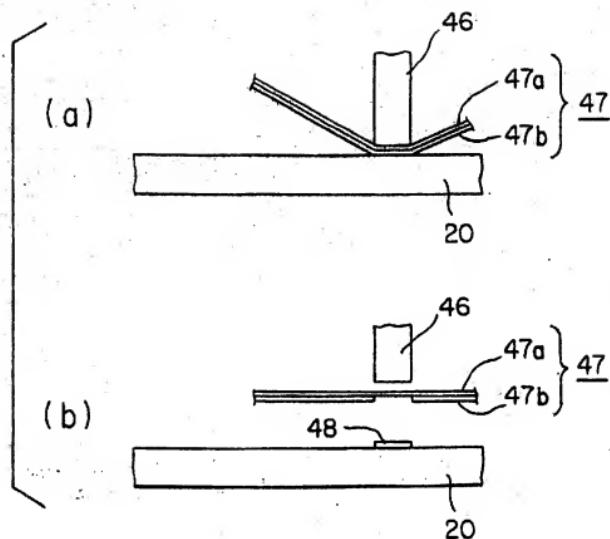


图 11

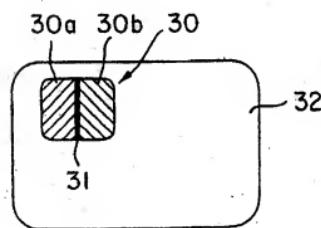


图 12